

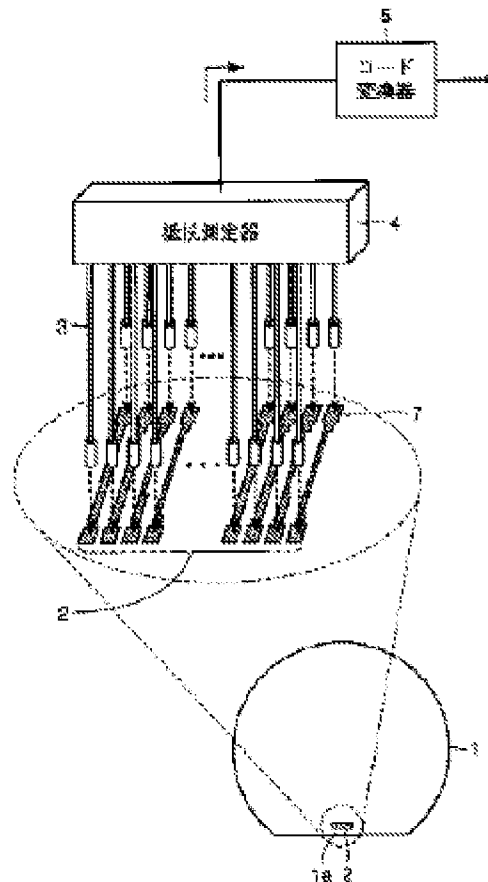
# METHOD OF IDENTIFYING SUBSTRATE USING RESISTOR, AND SUBSTRATE HAVING RESISTOR THEREFOR

**Patent number:** JP2002083752  
**Publication date:** 2002-03-22  
**Inventor:** MIZUNO HIROAKI  
**Applicant:** SHARP KK  
**Classification:**  
**- international:** *H01L21/02; H01L21/3205; H01L21/822; H01L27/04; H05K13/02; H01L21/02; H01L21/70; H01L27/04; H05K13/02; (IPC1-7): H05K13/02; H01L21/02; H01L21/3205; H01L21/822; H01L27/04*  
**- european:**  
**Application number:** JP20000269721 20000906  
**Priority number(s):** JP20000269721 20000906

Report a data error here

## Abstract of JP2002083752

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method of identifying a substrate using resistors with which the substrate is identified easily and inexpensively, without using an optical apparatus. **SOLUTION:** A resistor 2, composed of metal films 7 each having a predetermined resistance that is related to the identification information, is formed in advance in a region other than the region, where semiconductor elements are to be formed on the surface of a semiconductor wafer 1. The semiconductor wafer 1 is identified, by measuring the resistances and converting the resistances to the identification information of the semiconductor wafer 1, based on the predetermined relation between the resistances and the identification information.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-83752

(P2002-83752A)

(43) 公開日 平成14年3月22日 (2002.3.22)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード <sup>*</sup> (参考)
H 0 1 L	21/02	H 0 1 L 21/02	A 5 E 3 1 3
	21/3205	H 0 5 K 13/02	W 5 F 0 3 3
	27/04	H 0 1 L 21/88	S 5 F 0 3 8
	21/822	27/04	P
// H 0 5 K	13/02		T
審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 6 頁)			

(21) 出願番号 特願2000-269721(P2000-269721)

(22) 出願日 平成12年9月6日 (2000.9.6)

(71) 出願人 000003049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 水野 博昭

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

(74) 代理人 100064746

弁理士 深見 久郎

Fターム(参考) 5E313 AA11 DD03 DD08

5F033 HH08 HH21 MM21 UU03 VV12

XX37

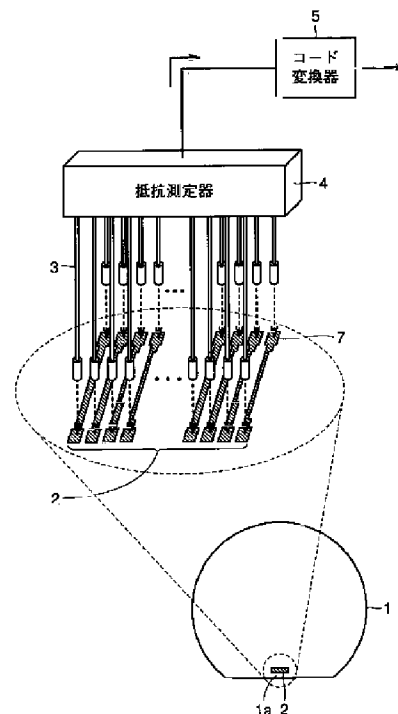
5F038 AR06 AR13 DT13

(54) 【発明の名称】 抵抗体を用いた基板識別方法およびそれに用いられる抵抗体を備えた基板

(57) 【要約】

【課題】 光学装置を用いることなく容易に安価に基板を識別することのできる抵抗体を用いた基板識別方法を提供する。

【解決手段】 半導体ウェハ1の表面の半導体素子を形成するための領域以外の領域に、あらかじめ識別情報と対応づけられた所定の抵抗値を有する金属膜7から構成される抵抗体2を形成する。抵抗体2の抵抗値を測定し、その抵抗値をあらかじめ定められた抵抗値と識別情報とに基づいて半導体ウェハ1の識別情報に変換することで、半導体ウェハ1の識別がなされる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板を識別するための識別情報とあらかじめ対応づけられた所定の抵抗値を有する抵抗体が形成された基板の前記抵抗体の抵抗値を測定し、その測定された抵抗値に基づいて識別情報に変換する識別情報読取り工程を備えた、抵抗体を用いた基板識別方法。

【請求項2】 前記抵抗体は前記基板の表面に形成された金属膜を含む、請求項1記載の抵抗体を用いた基板識別方法。

【請求項3】 前記基板は半導体ウェハを含む、請求項1または2に記載の抵抗体を用いた基板識別方法。

【請求項4】 前記抵抗体は、前記半導体ウェハ内において素子を形成するための領域以外の領域に形成されている、請求項3記載の抵抗体を用いた基板識別方法。

【請求項5】 前記基板は液晶基板または液晶パネルを含む、請求項1または2に記載の抵抗体を用いた基板識別方法。

【請求項6】 前記抵抗体は前記液晶基板または前記液晶パネルにおいて液晶画面を形成するための領域以外の領域に形成されている、請求項5記載の抵抗体を用いた基板識別方法。

【請求項7】 個体を識別するための抵抗体を備えた基板であって、前記抵抗体は、個体を識別するための識別情報と対応づけられた所定の抵抗値を有する、抵抗体を備えた基板。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、抵抗体を用いた基板識別方法およびそれに用いられる抵抗体を備えた基板に関し、特に、半導体デバイスの製造時における半導体ウェハや、液晶表示装置の製造時における液晶基板または液晶パネルを識別するための抵抗体を用いた基板識別方法と、それに用いられる抵抗体を備えた基板とに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】半導体デバイスの製造時における半導体ウェハや、液晶表示装置の製造時における液晶基板または液晶パネルを識別するための従来の手法の一例について説明する。半導体ウェハにおいてはICが形成されない領域、液晶基板や液晶パネルにおいては液晶画面が形成される領域（有効エリア）以外の領域に個体識別のためのマーキングが施される。

【0003】このマーキングとして、たとえば図7に示すように、英数字の文字パターンを記録するOCR（Optical Character Recognition）115や、英数字をあるルールに基づいて2次元化した2次元コード116が広く用いられている。

【0004】このような識別のためのマーキングは、たとえば、その領域に存在する金属膜に所定の写真製版処理およびエッチング処理を施すことで形成される。ま

た、レーザ光線などを用いた熱的作用を加えることでも形成される。

【0005】半導体ウェハや液晶基板等に形成されたマーキングは2次元CCD（Charge Coupled Device）カメラ117によって撮影される。撮影された画像は画像処理器118にて画像処理が施されて、英数字などの文字パターンとして認識される。このようにして、半導体ウェハや液晶基板等の個体の識別が行われる。

【0006】次に、従来の手法の他の例として、特開平2-198128号公報記載された手法について説明する。

【0007】図8に示すように、半導体ウェハなどの所定の領域に1次元バーコード119を形成する。この1次元バーコード119を1次元CCDカメラ120によって結像し、2値化回路121によるバーコード検出および信号処理回路122によるデコードを行うことによって個体の識別がなされる。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来の識別方法では、以下に示すような問題点があった。上述したOCR115、2次元コード116および1次元バーコード119を用いる場合には、微細なマーキングを読取るための専用の光学装置が必要であった。

【0009】この光学装置においては、装置自体が複雑でかつ高価であった。また、光学装置に付随するソフトウェアも高価であった。さらに、光学的に読取する方法では、周囲の光学的環境に影響されて、読取り精度が悪化することもあった。

【0010】本発明は上記問題点を解決するためになされたものであり、1つの目的は、光学的に読取ることなく容易にしかも安価に基板を識別することのできる抵抗体を用いた基板識別方法を提供することであり、他の目的はそのような基板識別方法に用いられる抵抗体を備えた基板を提供することである。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の1つの局面における抵抗体を用いた基板識別方法は、基板を識別するための識別情報とあらかじめ対応づけられた所定の抵抗値を有する抵抗体が形成された基板のその抵抗体の抵抗値を測定し、その測定された抵抗値に基づいて識別情報に変換する識別情報読取り工程を備えている。

【0012】この方法によれば、従来の識別手法と比べると、光学的な機器を用いて画像処理を行なうことなく、基板に形成された抵抗体の抵抗値を測定し、その測定値をあらかじめ定められた抵抗値と識別情報との対応関係に基づいて基板の識別情報に変換することで基板の識別を容易かつ安価に行なうことができる。

【0013】好ましくは、抵抗体は基板の表面に形成された金属膜を含んでいる。この場合には、抵抗値のばらつきが比較的小さく抵抗値の読取り誤差が少なくなる。

【0014】また、基板としては、半導体ウェハ、液晶基板または液晶パネルが好ましい。半導体ウェハの場合には、抵抗体は、半導体ウェハ内において素子を形成するための領域以外の領域に形成されていることが好ましい。

【0015】また、液晶基板や液晶パネルの場合には、抵抗体は液晶基板または液晶パネルにおいて液晶画面を形成するための領域以外の領域に形成されていることが好ましい。

【0016】このような領域に抵抗体が形成されていることで、半導体素子が形成される領域や液晶画面が形成される領域に影響を与えることなく、半導体ウェハ、液晶基板および液晶パネルの識別を容易に行なうことができる。

【0017】本発明の他の局面における抵抗体を備えた基板は、個体を識別するための抵抗体を備えた基板であって、抵抗体は、個体を識別するための識別情報と対応づけられた所定の抵抗値を有している。

【0018】この構成によれば、光学的な機器を用いて画像処理を行なうことなく、基板に形成された抵抗体の抵抗を測定するだけで基板の識別を容易かつ安価に行なうことができる。

【0019】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態に係る抵抗体を用いた基板識別方法について説明する。図1に示すように、半導体基板1の表面において、たとえば、オリフラ近傍の領域のようにICが形成されない領域に所定の抵抗体2を形成する。

【0020】この抵抗体2は、たとえば、半導体デバイスの製造工程において写真製版およびエッチングにより形成される。この他に、レーザマーキングなどのように熱的作用を利用して形成してもよい。

【0021】抵抗体2は、図1または図3に示すように、複数の金属膜7から構成されている。個々の金属膜7はそれぞれあらかじめ決められた割り当てルールに基づいた抵抗値をそれぞれ有するように形成される。すなわち、各抵抗値毎にたとえば英数字などを対応させた割り当てルールをあらかじめ作成することで、その割り当てルールに基づいて半導体基板1の識別が行われる。

【0022】次に、その割り当てルールの一例について具体的に説明する。まず、図2は基本となる抵抗体を構成する金属膜7の1つを模式的に示すものである。金属膜7を構成する金属はTaである。金属膜7の長さLは約1mm、幅Wは約10 $\mu$ m、厚さtは約25nm(250Å)である。

【0023】そして、図3に示すように、この基本となる金属膜7jを数字の「0」に対応させる。基本となる金属膜7jから長さ0.1mm、幅5 $\mu$ m分の切欠け8を形成した金属膜7iを数字の「1」に対応させる。そして、基本となる金属膜7jから長さ0.2mm、幅5

$\mu$ m分の切欠け8を形成した金属膜7hを数字の「2」に対応させる。

【0024】以下、基本の金属膜7jに形成する切欠けを順次大きくした金属膜7g $\sim$ 7aを、それぞれ数字「3」 $\sim$ 「9」に対応させる。このような金属膜と数字との対応関係をあらかじめ決めておく。

【0025】Taの比抵抗 $\rho$ を25 $\mu\Omega\cdot\text{cm}$ とすると、基本となる金属膜7、7jの抵抗値Rは約1k $\Omega$ となる。切欠け8が形成された金属膜7iの抵抗値Rは約1.1k $\Omega$ となる。以下、金属膜7g $\sim$ 7aの抵抗値Rについては、約1.2k $\Omega$ から0.1k $\Omega$ ずつ増加し、金属膜7aの抵抗値Rは約1.8k $\Omega$ となる。

【0026】したがって、測定した金属膜の抵抗値が1.05k $\Omega$ 未満のものについては数字の「0」、測定値が1.05k $\Omega$ 以上1.15k $\Omega$ 未満のものについては数字の「1」などのように、測定した抵抗値からあらかじめ定めた数字を対応づけることができる。

【0027】抵抗体2をなす各金属膜7の抵抗は、図1に示すように、抵抗測定器4に装着された複数のプローブ3を対応する金属膜7の両端部に接触させることにより測定される。測定された各金属膜7の抵抗値は、上述した抵抗値と数字との対応関係に基づいてコード変換器5により対応する数字に変換される。このようにして、半導体基板の識別がなされる。

【0028】このような抵抗体2を用いた半導体基板の識別方法によれば、従来の光学的な機器を用いて画像処理を行なうことなく、半導体基板に形成された金属膜の抵抗を測定するだけで半導体基板の識別を容易かつ安価に行なうことができる。

【0029】また、半導体基板に形成された半導体素子の電気的な試験を行なう際に同時に金属膜の抵抗値を測定することで、付加的な装置を使用することなく半導体基板の識別を行なうことができる。

【0030】さらに、金属膜として、半導体基板に形成される半導体素子を電気的に接続するための金属膜を適用することで、新たな金属膜を形成することなく半導体基板の識別を行なうことができる。

【0031】なお、図2に示す金属膜7のパターンでは、各金属膜の両端にプローブ3を接触させる必要があるため、プローブ3の配置が制約される場合がある。

【0032】そこで、たとえば、図4に示すように、各金属膜7a $\sim$ 7jのそれぞれの一方側の端部を共通金属膜10で電気的に接続させた抵抗体2を形成することが望ましい。この抵抗体2によれば、1本のプローブを共通金属膜10の金属パッド10aに接触させるとともに、他の10本のプローブを金属膜7a $\sim$ 7jの金属パッド7a $\sim$ 7jにそれぞれ接触させることで、各金属膜7a $\sim$ 7jの抵抗値をより少ないプローブで測定することができる。

【0033】また、各金属膜7a $\sim$ 7jに設けられる金

属パッド77a~77jの領域をより大きく設定することで、プローブ3を金属パッド77a~77jに容易に接触させることができる。

【0034】また、抵抗体2をなす金属としてTaを例に挙げたが、Taに限られず、アルミニウムなどの他の金属でもよい。また、金属膜の他に、抵抗値の異なる導電性材料からなる膜を適用してもよい。

【0035】また、上記実施の形態では、識別の対象として半導体基板1を例に挙げたが、この他に、図5および図6にそれぞれ示すように、液晶基板11や液晶パネル13へも適用することができる。

【0036】液晶基板11や液晶パネル13の場合には、抵抗体は、液晶画面が形成される領域以外の領域として、液晶基板11の画面有効エリア領域外12や、液晶パネル13の画面有効領域外14に形成されていることが望ましい。なお、液晶基板とは、液晶パネルが複数形成された基板をいう。

【0037】また、上記実施の形態では、割り当てルールとして各抵抗値と数字とを対応づけた割り当てルールを例に挙げて説明したが、個体を識別できる情報であれば数字に限られず、たとえば文字などでもよい。また、この割り当てルールに対応して、抵抗体をなす金属膜についてもさまざまなパターン（形状、個数など）が考えられる。

【0038】このように、半導体基板などの個体を識別できる情報と各抵抗値とを対応づける割り当てルールをあらかじめ作成し、測定した抵抗値を割り当てルールに基づいて半導体基板などの識別情報に変換することで半導体基板等の識別を容易にしかも安価に行なうことができる。

【0039】今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきであり、本発明の範囲は上述した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【0040】

【発明の効果】本発明の1つの局面における抵抗体を用いた基板識別方法によれば、従来の識別手法と比べると、光学的な機器を用いて画像処理を行なうことなく、基板に形成された抵抗体の抵抗値を測定し、その測定値をあらかじめ定められた抵抗値と識別情報との対応関係に基づいて基板の識別情報に変換することで、基板の識別を容易かつ安価に行なうことができる。

【0041】好ましくは、抵抗体は基板の表面に形成さ

れた金属膜を含んでいることで、抵抗値のばらつきが比較的小さく抵抗値の読取り誤差が少なくなる。

【0042】また、基板としては、半導体ウェハ、液晶基板または液晶パネルが好ましい。半導体ウェハの場合には、抵抗体は、半導体ウェハ内において素子を形成するための領域以外の領域に形成されていることが好ましい。また、液晶基板や液晶パネルの場合には、抵抗体は液晶基板または液晶パネルにおいて液晶画面を形成するための領域以外の領域に形成されていることが好ましい。

【0043】このような領域に抵抗体が形成されていることで、半導体素子が形成される領域や液晶画面が形成される領域に影響を与えることなく、半導体ウェハ、液晶基板および液晶パネルの識別を容易に行なうことができる。

【0044】本発明の他の局面における抵抗体を備えた基板によれば、光学的な機器を用いて画像処理を行なうことなく、基板に形成された抵抗体の抵抗を測定するだけで基板の識別を容易かつ安価に行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態に係る抵抗体を用いた基板識別方法を説明するための斜視図である。

【図2】 同実施の形態において、抵抗値と数字との割り当てルールを説明するための第1の図である。

【図3】 同実施の形態において、抵抗値と数字との割り当てルールを説明するための第2の図である。

【図4】 同実施の形態において、抵抗体をなす金属膜のパターンを示す図である。

【図5】 同実施の形態における基板の変形例として、抵抗体が液晶基板に設けられた場合を説明するための図である。

【図6】 同実施の形態における基板の変形例として、抵抗体が液晶パネルに設けられた場合を説明するための図である。

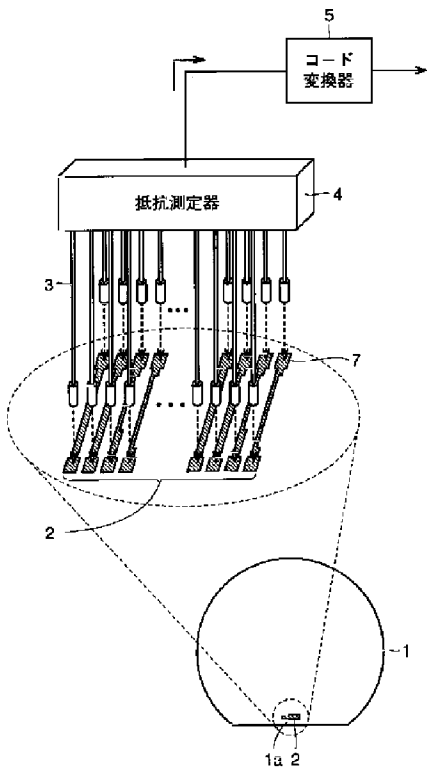
【図7】 従来の個体識別方法を説明するための第1の図である。

【図8】 従来の個体識別方法を説明するための第2の図である。

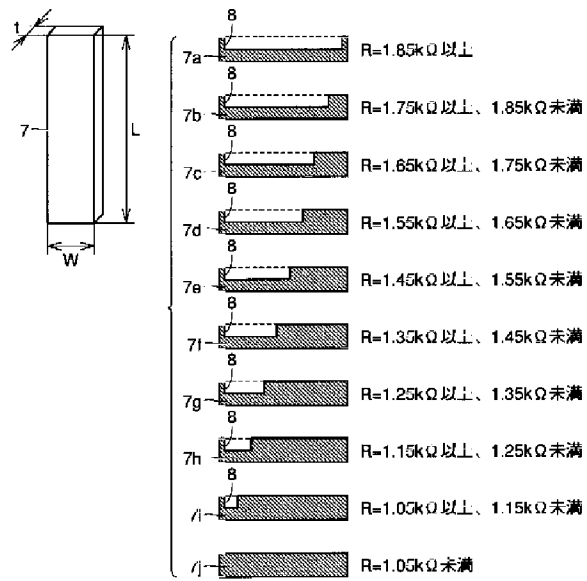
【符号の説明】

1 半導体ウェハ、2 抵抗体、3 プローブ、4 抵抗測定器、5 コード変換器、7, 7a~7j 金属膜、8 切欠き、10 共通金属膜、10a 金属パッド、11 液晶基板、12, 14 画面有効エリア領域外、13 液晶パネル、77a~77j 金属パッド。

【図1】

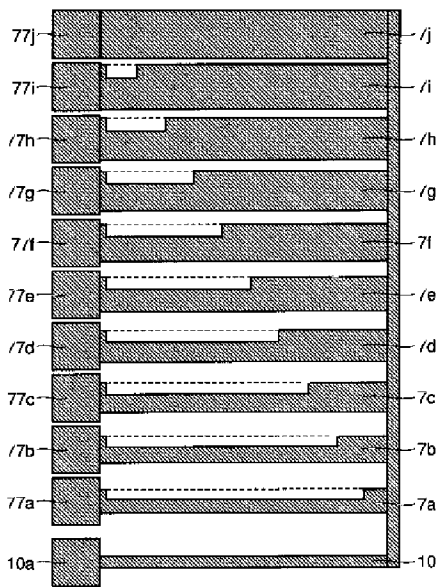


【図2】

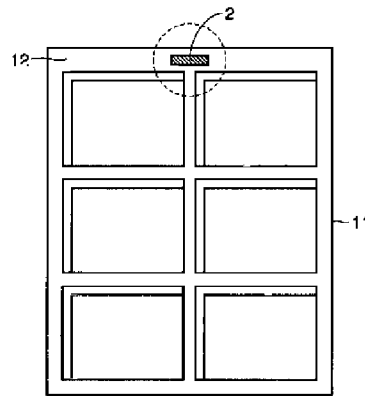


【図3】

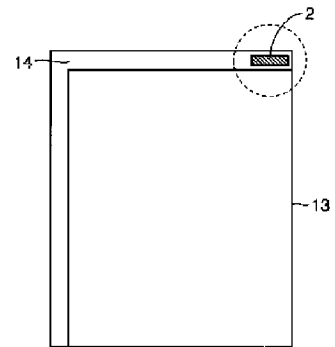
【図4】



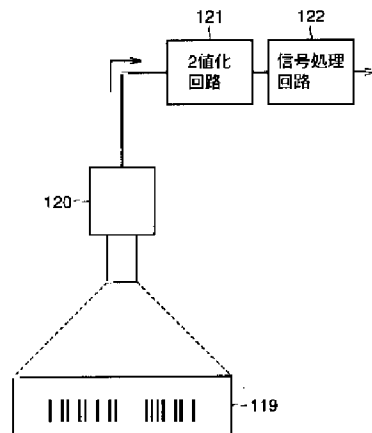
【図5】



【図6】



【図8】



【図7】

